BAC 1993 SESSION PRINCIPALE

EXERCICE 1

Hors programme

EXERCICE 2

On considère, dans le plan orienté, un triangle AA_1A_2 tel que $AA_2=2AA_1$ et qu'une mesure de l'angle $\left(\overrightarrow{AA_1};\overrightarrow{AA_2}\right)$ soit comprise entre 0 et π. Les cercles (C_1) et (C_2) passant par A et de centres respectifs A_1 et A_2 se rencontrent en B.

1/ On considère par S_A la similitude directe de centre A transformant (C_1) en (C_2). Soit M un point de (C_1) et M' sont image par S_A.

a- Justifier la relation $\overline{\left(\overrightarrow{A_1A};\overrightarrow{A_1M}\right)} \equiv \overline{\left(\overrightarrow{A_2A};\overrightarrow{A_2M'}\right)}$ $[2\pi]$

b- Démontrer que les points M, B et M' sont alignés.

2/ On désigne par σ_A la similitude indirecte de centre A transformant (C_1) en (C_2).

a- Donner le rapport de σ_A et montrer que σ_A à pour axe la droite D médiatrice du segment $[A_1K]$ où K est le milieu du segment $[AA_2]$.

b- Soit l'application $f = \sigma_A \circ S_A^{-1}$.
Déterminer la nature de f et la caractériser géométriquement. En déduire que les images par S_A et σ_A de tout points M du plan sont symétriques par rapport à la droite (AA_2).

PROBLEME

A- Soit m un nombre réel non nul et f_m la fonction numérique à variable réelle définie par : $f_m(x) = mx\text{Log}|x|-x$ pour $x \neq 0$ et $f_m(0) = 0$

1/a- Etudier la continuité et la dérivabilité de f_m en $x_0 = 0$.

b- Montrer que f_m est impaire et étudier, suivant les valeurs de m, les variations de f_m.

c- On note (C_m) la courbe représentative de f_m dans un plan rapporté à un repère orthonormé $\left(O,\vec{i},\vec{j}\right)$ et on désigne par A_m et B_m les points de (C_m) correspondants aux extremas de f_m. Donner une équation cartésienne de l'ensemble des points A_m et B_m lorsque m décrit IR*.